

(51) Internationale Patentklassifikation⁶ :

B22D 39/00

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/00205

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

7. Januar 1999 (07.01.99)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH98/00261

(22) Internationales Anmeldedatum: 17. Juni 1998 (17.06.98)

(30) Prioritätsdaten:

1554/97

27. Juni 1997 (27.06.97)

CH

(71)(72) Anmelder und Erfinder: LAUPER, Fritz [CH/CH];
Hauptstrasse 313B, CH-3266 Wiler bei Seedorf (CH).(74) Anwalt: MEIER, Hans, Peter; Schaufelweg 50, CH-3098
Schliern (CH).(81) Bestimmungsstaaten: AU, BR, CA, CN, CZ, HU, IL, JP, KR,
MX, NO, PL, RO, RU, SG, TR, US, europäisches Patent
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

BEST AVAILABLE COPY

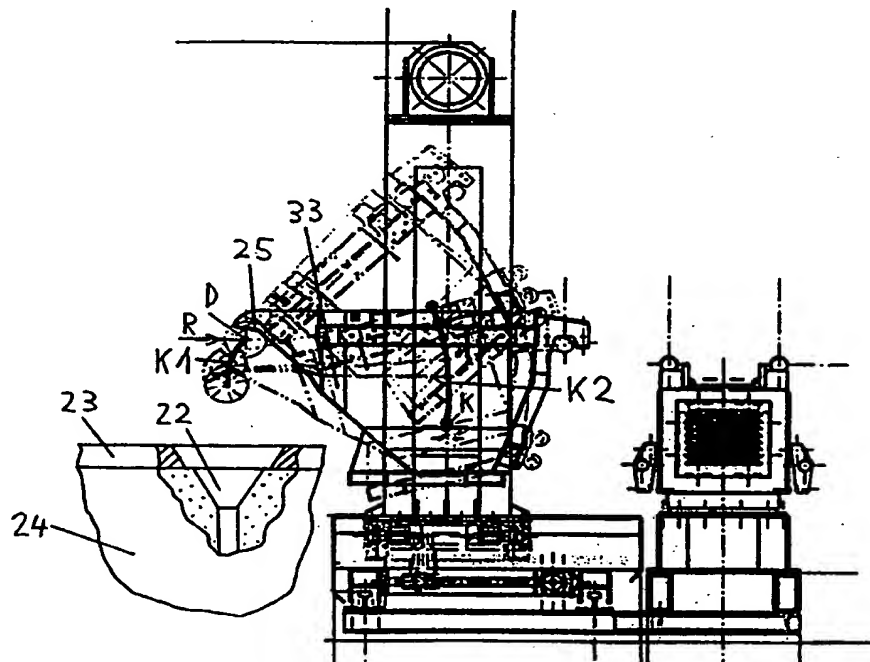
(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CONTROLLING THE MOVEMENT OF A TEEMING LADLE HAVING A LOW TEEMING
HEIGHT IN A TEEMING INSTALLATION(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR BEWEGUNGSSTEUERUNG EINER GIESSPFANNE MIT GERINGER
GIESSHÖHE IN EINER GIESSANLAGE

(57) Abstract

The invention relates to a teeming method according to which the teeming ladle is moved relatively horizontally in direction X and vertically in direction Y and pivoted about an axis of rotation A. During automatic teeming this makes it possible to constantly keep the theoretical point of rotation of the spout, around which point the teeming ladle is pivoted while keeping a safe distance between the teeming ladle and the teeming mould, at its lowest possible level.

(57) Zusammenfassung

Während des Giessvorgangs wird die Giesspfanne relativ horizontal in X-Richtung und vertikal in Z-Richtung bewegt und um eine Drehachse A verschwenkt. Auf die Weise wird es beim automatischen Giessen ermöglicht, den theoretischen Schnauzendrehpunkt, um den die Giesspfanne unter Wahrung eines Sicherheitsabstandes zwischen Giesspfanne und Giessform gekippt wird, immer an der tiefstmöglichen Stelle zu halten.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Verfahren und Vorrichtung zur Bewegungssteuerung einer Giesspfanne mit geringer Giesshöhe in einer Giessanlage

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bewegungssteuerung einer Giesspfanne gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und eine Giessmaschine zur Durchführung des Verfahrens gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 4.

Bestehende automatische Giessanlagen zum wiederholten geregelten Einfüllen flüssiger Metalle aus einer kippbaren Pfanne in nacheinander zugeführte Formen funktionieren folgendermassen: die Schmelze läuft während des Giessens über einen Schnauzenstein mit dem Radius R aus der Pfanne, wobei die Kippachse der Pfanne mindestens annähernd durch den Mittelpunkt dieses Radius', den sogenannten theoretischen Schnauzendrehpunkt, verläuft, derart, dass unabhängig vom Kippwinkel der Pfanne annähernd gleiche geometrische und damit strömungstechnische Verhältnisse erreicht werden. Das Kippen erfolgt über einen geregelten Antrieb, der über mechanische Verbindungsglieder an der Pfanne angreift.

Mit derartigen Anlagen erreicht man einen einwandfreien Ablauf des Giessvorgangs beim Angiessen, während des Giessens und bei der Beendigung desselben. Hingegen weisen solche Anlagen den Nachteil auf, dass zum Giessen mit einer relativ geringen Giesshöhe, der Giesstrichter in der Nähe des Randes des Formkastens liegen muss. Bei weiter innen liegenden Giesstrichtern und bei der Einhaltung eines notwendigen bestimmten Sicherheitsabstandes des Pfannenkörpers gegenüber dem Formkasten erhöht sich, durch die Segmentform der Giesspfanne bedingt, die Giesshöhe.

Da weit innen im Formkasten liegende Giesstrichter ungenügend erreicht werden können, muss der Trichter an den Rand gezogen werden, was bei bestenden Modellen zu kostspieligen Änderungen führt. Bei Formkästen mit Beschwereisen müssen oft die Beschwereisen abgeändert werden, was wiederum zusätzliche Kosten bewirkt. Weil aber nicht immer an den Modellen oder Beschwereisen Änderungen vorgenommen werden können, kann wegen der hohen Giesshöhe nur mit einer verlängerten Giessschnauze gegossen werden. Eine solche Giessschnauze eignet sich aber nicht zum automatischen Giessen und beim manuellen Giessen ist sie nur schwierig zu handhaben.

Aus der EP-PS 592 365 ist zwar ein Giessverfahren bekannt geworden, bei dem die Giesspfanne nach dem ersten Giessvorgang unter Einhaltung eines bestimmten Sicherheitsabstandes des Pfannenkörpers gegenüber dem Formkasten mit Hilfe einer ortsfesten Kipp-

- 2 -

achse, weiter gegen die Mitte der Giessform verschoben werden kann. Bei diesem Verfahren ist die ortsfeste Kippachse mit dem Hubantrieb vorne an der Giessschnauze angebracht und da das an der Kippachse benötigte Kiplager sich ebenfalls mit einem Sicherheitsabstand über dem Formkasten oder dem Beschwereisen befinden muss, führt dies konstruktiv ebenfalls zu einer hohen Giesshöhe. Eine hohe Giesshöhe bedingt aber wesentliche Nachteile: da mehr kinetische Energie vernichtet werden muss, wird ein tieferer Giesstrichter notwendig, so dass der Oberkasten nicht optimal ausgenützt wird. Weiter wird mehr Kreislaufmaterial benötigt, es gibt mehr Spritzeisen, ein unruhigeres Giessen mit mehr Turbulenzen im Trichter, es sind mehr Sandabspühlungen und mehr Sand- und Gaseinschlüsse im Gussstück zu erwarten. Bei Formkästen mit Beschwereisen wird die Giesshöhe noch erhöht, da ja das Kiplager über dem Beschwereisen liegen muss.

Die Erfindung stellt sich nun die Aufgabe, alle erwähnten Nachteile zu vermeiden und ein Verfahren und eine Giessmaschine zur Bewegungssteuerung einer Giesspfanne zu schaffen, mit welchen immer mit niedriger Giesshöhe gegossen werden kann, auch wenn die Giesstrichter an jeder beliebigen Stelle im Formkasten angeordnet sind und bei welchen der theoretische Schnauzendrehpunkt beständig in die tiefst mögliche Lage geführt wird. Diese Aufgabe wird nun durch das Verfahren und die Giessmaschine gelöst, welche die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 und 4 aufweisen. Vorteilhafte Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes sind in den abhängigen Patentansprüchen 2, 3 und 5 bis 9 aufgeführt.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der schematischen Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht der Giessmaschine,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die in Fig. 1 dargestellte Giessmaschine,
- Fig. 3 eine Ansicht auf die Giesspfanne in der Giessstellung und
- Fig. 4 skizzenhaft ein Detail der Giesspfannenaufhängung.

Gemäss Fig. 1 ist die Giessmaschine 1 auf Rädern 2 eines Längswagens 3 auf Schienen 4 parallel zu einer mit 5 angedeuteten Giessformenbahn horizontal in Y-Richtung verfahrbar. Der Längswagen 3 trägt einen Querwagen 6, der mittels Schienenführungen 7 quer zu jenem mittels eines Reibmotors 8 in X-Richtung verschiebbar ist. Auf dem Querwagen 6 ist der turmförmige Aufbau 9 der Giessmaschine und ihre Steuerkabine 10 mit der elektroni-

schen Steuereinrichtung 11 unter Zwischenanordnung von Druckmessdosen 12 gelagert. Im Aufbau 9 ist eine Halteeinrichtung 13 für die Giesspfanne 14 in vertikaler Richtung Z heb- und senkbar angeordnet. Die Halteeinrichtung 13 ist an Ketten 15 aufgehängt, die über von einem Hubmotor 16 angetriebene Kettenräder 17 verschoben wird. In der Halteeinrichtung 13 ist eine um eine Achse A drehbare Kippwelle 18 gelagert, die von einem Kippmotor 19 angetrieben wird. Die Kippwelle 18 verschwenkt eine vorstehende Aufhängeplatte 20, in welcher die Giesspfanne 14 einhängbar befestigt ist.

Beim Betrieb der Giessmaschine wird der Längswagen 3 mit der mit Metallschmelze gefüllten Giesspfanne 14 so weit in Y-Richtung verfahren, bis die Giessschnauze 21 auf der Höhe des Giesstrichters 22 der mit einem Beschwereisen 23 belasteten und zu giessenden Giessform 24 gegenübersteht, was durch die elektronische Steuereinrichtung 11 bewirkt wird. Die elektronische Steuereinrichtung 11 ist vorgängig entsprechend den Dimensionen der zu giessenden Giessformen programmiert worden. Nach diesem abzurufenden Programm werden nun der Reibmotor 8, der Hubmotor 16 und der Kippmotor 19 derart gesteuert, dass der theoretische Schnauzendrehpunkt D mit dem Radius R des Schnauzensteins 25 sich auf der Kurve K1 von oben nach unten bewegt, was unter Wahrung eines Sicherheitsabstandes immer der niedrigst möglichen Giesshöhe entspricht. Dazu muss sich der durch die Kippwelle 18 über die Aufhängeplatte 20 auf die Giesspfanne 14 übertragene Angriffspunkt K des Kippmoments auf der Kurve K2 entsprechend von unten nach oben bewegen, was durch die entsprechende Steuerung der erwähnten Motoren geschieht.

Durch die als Wiegezellen arbeitenden Druckmessdosen 12 kann der Giessvorgang von der Steuereinrichtung 11 in Abhängigkeit vom vergossenen Schmelzegewicht automatisch abgestellt und bei der folgenden Giessform wieder aufgenommen werden. Dabei wird die elektronische Steuereinrichtung so programmiert, dass das Heben und Senken der Giessschnauze während der möglichst kurz zu haltenden Giesspause im Schnellgang vorgenommen wird. Bis die Kurven K1 und K2 durchlaufen werden und die Giesspfanne somit geleert ist, können im allgemeinen mehrere Giessformen gefüllt werden. Mit der leeren Giesspfanne muss die Giessmaschine zu einer Lade- und Entladestation fahren, wo die leere Giesspfanne durch eine volle ersetzt wird. Darauf kann nach dem Zurückfahren der Giessvorgang wieder aufgenommen werden. Um einen solchen zeitlichen Giessunterbruch zu vermeiden, können zwei Giessmaschinen nebeneinander angeordnet werden, so dass bei leerer Giesspfanne der ersten Giessmaschine die zweite den Giessvorgang sofort fortsetzt, während die erste die leere Giesspfanne durch eine volle ersetzt. Die einzige Bedingung

dieses Verfahrens ist, dass in beiden Richtungen der Schienen 4 die Lade- und Entladestation erreicht werden kann.

Mit der vorstehenden Aufhängeplatte 20 ist es erstmals möglich, die Giesspfanne nur an einer ihrer Seitenflächen zu befestigen und zu kippen. Dies wird mit vorstehenden Kupplungsteilen 26 und 27 oben an der Giesspfanne erreicht, wobei der Teil 26 mit einer teilkreisförmigen Ausnehmung 28 in einen Achsstummel 29 und der Teil 27 in eine Öffnung 30 der Halteplatte 20 eingreift, wodurch die Giesspfanne an der Halteplatte aufgehängt wird. Zur seitlichen Stabilisierung liegt die Giesspfanne 14 unten mit einem abgerundeten Vorsprung 31 auf einem vorstehenden Teil 32 der Aufhängeplatte 20 auf. Mit dieser Giesspfannenaufhängung resultieren zahlreiche Vorteile: so kann die Giessmaschine kleiner ausgebildet werden, die Zugänglichkeit zwischen Giesspfanne und Giessform wird verbessert, es ist nur ein Vertikaltrieb in Z-Richtung und ein Kipptrieb um die Achse A notwendig, für den Pfannenwechsel wird ein Drehantrieb ermöglicht, wodurch dieser stark beschleunigt wird und es können Pfannen verschiedener Grösse eingesetzt werden.

Die Schnauze 21 der Giesspfanne 14 ist mit einem auswechselbaren Schnauzenstein 25 ausgerüstet. Auf diese Weise kann der Stein kleiner und billiger gehalten werden, beim Pfannenwechsel kann er schnell und einfach ausgetauscht werden und es wird Feuerfestmaterial gespart. Das genaue Einsetzen des Schnauzensteins wird durch eine in der Schnauze angebrachte Halterung bewirkt, so dass sich der Radius R des Schnauzensteins beim Giessen genau um den theoretischen Schnauzendrehpunkt D bewegt, womit eine Giessstrahlwanderung während des ganzen Kippvorgangs vermieden wird.

Zum Zurückhalten der Schlacke, zum Brechen der Wellen und zum Vernichten der in der Pfanne durch das Kippen entstehenden kinetischen Energie, ist in der Nähe der Schnauze 21 ein speziell geformter Schlackenstein 33 eingesetzt.

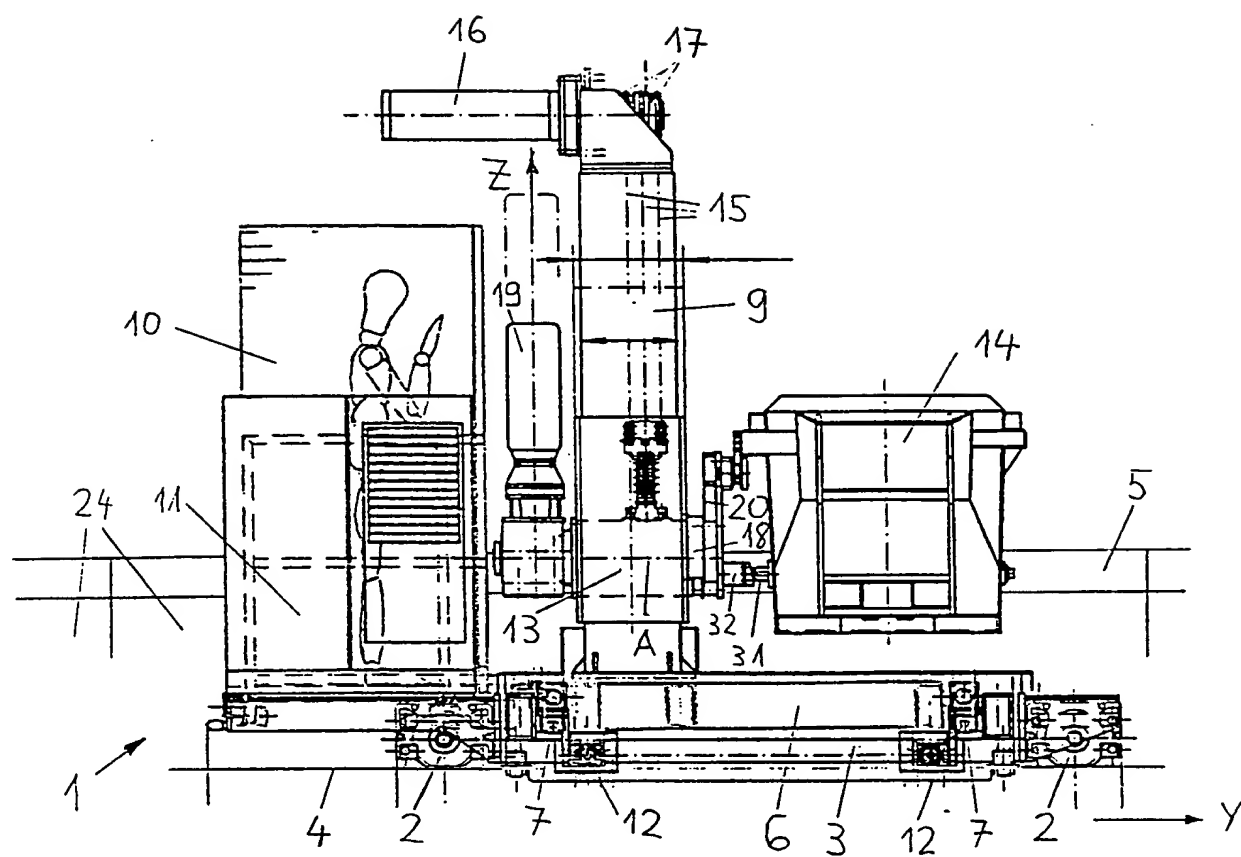
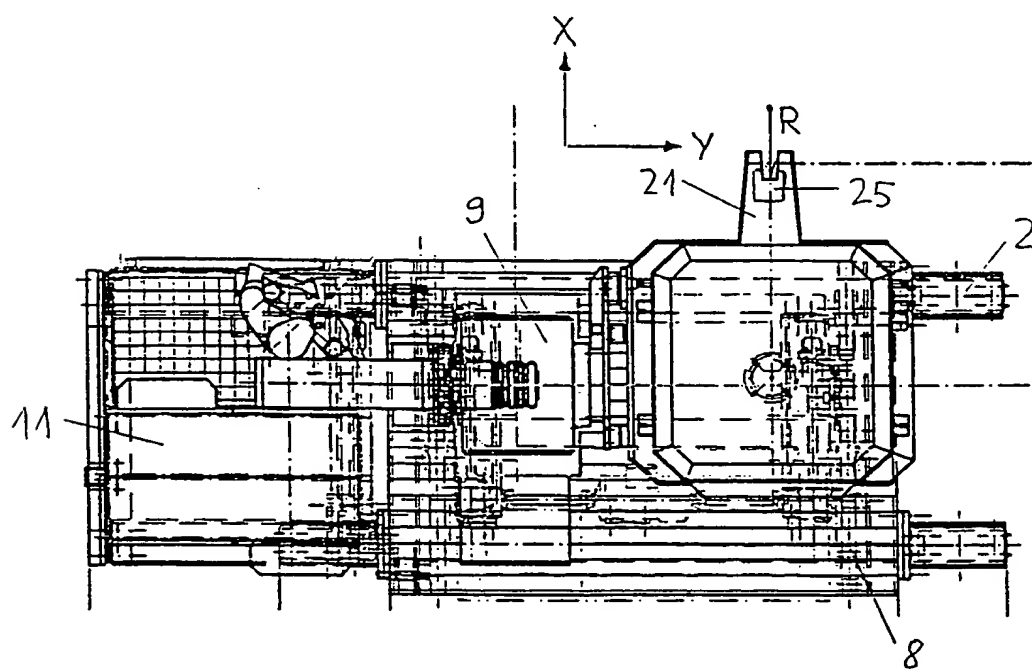
Mit der beschriebenen Giessmaschine kann praktisch jedes beliebige Gussstück unabhängig von der dazugehörenden Formkastenhöhe gegossen werden, da bei einem Modellwechsel die elektronische Steuereinrichtung entsprechend neu programmiert wird, so dass die Kurven K1 und K2 auf das neue Modell abgestimmt werden.

Patentansprüche

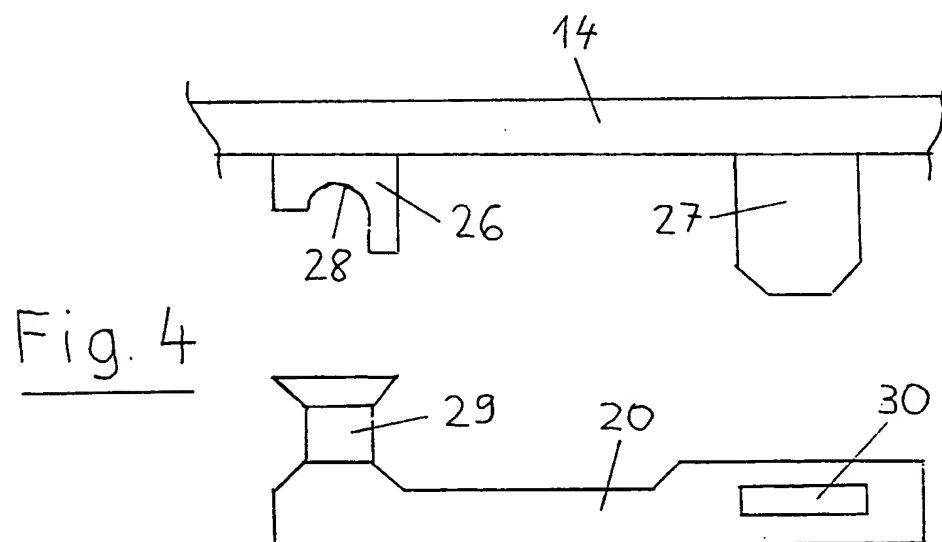
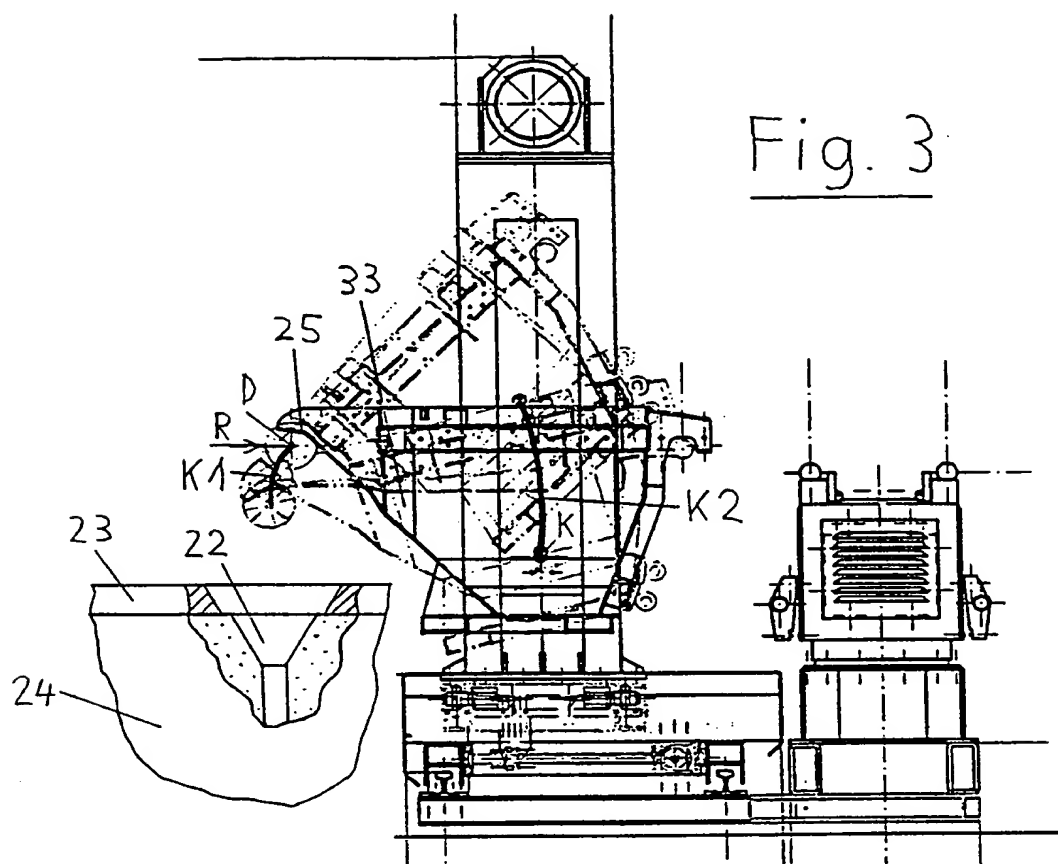
1. Verfahren zur Bewegungssteuerung einer Giesspfanne um einen theoretischen Schnauzendrehpunkt mit mindestens einer parallel zu einer Giessformenbahn verfahrbaren Giessmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass die Giesspfanne während des ganzen Giessvorgangs relativ horizontal in X-Richtung und vertikal in Z-Richtung bewegt und um eine Drehachse A verschwenkt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine elektronische Steuereinrichtung der Giessmaschine mit den Bewegungen in X- und Z-Richtung und der Verschwenkung um die Drehachse A programmiert wird und zur Steuerung der die Bewegungen und die Verschwenkung bewirkenden Mittel beim Giessen abgerufen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Giessmaschinen nebeneinander angeordnet werden, wobei die zweite Giessmaschine den Giessprozess fortsetzt, wenn die Giesspfanne der ersten Giessmaschine geleert ist.
4. Giessmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit einem auf Schienen verfahrbaren Längswagen, dadurch gekennzeichnet, dass auf einem quer zum Längswagen (3) verschiebbaren Querwagen (6) ein turmförmiger Aufbau (9) angeordnet ist, in welchem eine vertikal bewegbare Halteeinrichtung (13) mit einer Aufhängeplatte (20) für die Giesspfanne (14) vorgesehen ist, welche Aufhängeplatte (20) mit einer in der Haltevorrichtung (13) drehbar gelagerten Kippwelle (18) verbunden ist.
5. Giessmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Querwagen (3) mit einer in einer Steuerkabine (10) angeordneten elektronischen Steuereinrichtung (11) versehen ist, welche Steuereinrichtung mit einem Reibmotor (8) zum Verschieben des Querwagens (6) auf Schienenführungen (7), mit einem Hubmotor (16) zum Heben und Senken der Halteeinrichtung (13) mittels Ketten (15) und mit einem Kippmotor (19) zum Antrieb der Kippwelle (18) steuerbar verbunden ist.

- 6 -

6. Giessmaschine nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Giesspfanne (14) mit zwei an einer ihrer Seiten vorstehenden Kupplungsteilen (26 und 27) in entsprechenden Gegenstücken (29 und 30) der Aufhängeplatte (20) einhängbar ist.
7. Giessmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der turmförmige Aufbau (9) und die Steuerkabine (10) unter Zwischenschaltung von Druckmessdosen (12) auf dem Querwagen (6) gelagert sind.
8. Giessmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Giesspfanne (14) mit einem auswechselbaren Schnauzenstein (25) ausgerüstet ist.
9. Giessmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Giesspfanne (14) in der Nähe der Schnauze (21) mit einem Schlackenstein (33) versehen ist.

Fig. 1Fig. 2

This Page Blank (uspto)



This Page Blank (uspto)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/CH 98/00261

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B22039/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B220

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 112 998 A (SATO JIRO, NAGOYA, JP) 12 September 1978 see column 16, line 6 - column 19, line 24 see figures 10,11,13,19	1-3
Y A	---	1 4,5
Y	DE 35 32 763 A (WOEHR GMBH UND CO KG GEB, AALEN, DE) 27 March 1986 see page 6, line 23 - page 8, line 14 see figure 1	1-3
A	---	4,5
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 096, no. 010, 31 October 1996 & JP 08 141732 A (RIKEN CORP), 4 June 1996 see abstract	1

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 September 1998

Date of mailing of the international search report

17/09/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Peis, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 98/00261

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 379 (M-1447), 16 July 1993 & JP 05 069111 A (TOWA KIKO KK), 23 March 1993 see abstract	1
A	-----	4,5
A	DE 36 10 120 C (GLAMA MASCHINENBAU GMBH, GLADBECK, DE) 9 April 1987 see figure 1 -----	4,5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter Application No

PCT/CH 98/00261

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4112998	A	12-09-1978	JP 52135833 A	14-11-1977
			JP 52050934 A	23-04-1977
			DE 2720459 A	01-12-1977
DE 3532763	A	27-03-1986	CH 667406 A	14-10-1988
DE 3610120	C	09-04-1987	NONE	

This Page Blank (uspto)

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 6 B22D39/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B22D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 4 112 998 A (SATO JIRO, NAGOYA, JP) 12. September 1978 siehe Spalte 16, Zeile 6 - Spalte 19, Zeile 24 siehe Abbildungen 10,11,13,19	1-3
Y A	---	1 4,5
Y	DE 35 32 763 A (WOEHR GMBH UND CO KG GEB, AALEN, DE) 27. März 1986 siehe Seite 6, Zeile 23 - Seite 8, Zeile 14 siehe Abbildung 1	1-3
A	---	4,5
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. September 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

17/09/1998

 Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Peis, S

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 096, no. 010, 31. Oktober 1996 & JP 08 141732 A (RIKEN CORP), 4. Juni 1996 siehe Zusammenfassung ---	1
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 379 (M-1447), 16. Juli 1993 & JP 05 069111 A (TOWA KIKO KK), 23. März 1993 siehe Zusammenfassung	1
A	---	4,5
A	DE 36 10 120 C (GLAMA MASCHINENBAU GMBH, GLADBECK, DE) 9. April 1987 siehe Abbildung 1 -----	4,5

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inter. Aktenzeichen

PCT/CH 98/00261

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4112998	A	12-09-1978	JP	52135833 A	14-11-1977
			JP	52050934 A	23-04-1977
			DE	2720459 A	01-12-1977
DE 3532763	A	27-03-1986	CH	667406 A	14-10-1988
DE 3610120	C	09-04-1987	KEINE		

This Page Blank (uspto)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)